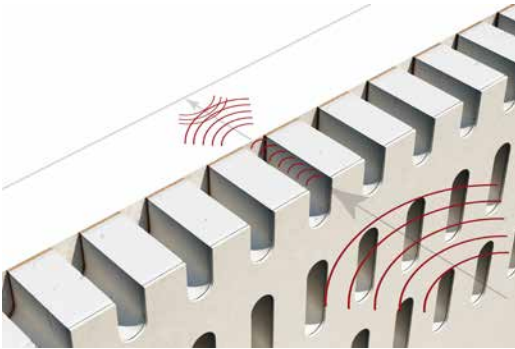


KUINKA ÄÄNI TOIMII

VAIMENNUS



Ääniaaltoja vaimentaa kolme tekijää: levyn värähtely, rei'ityksen aiheuttama resonanssi ja akustinen taustahuopa.

Kun levyyn osuu matalataajuisia ääniaaltoja, se alkaa värähdellä, jolloin ääniaaltojen energia vähenee. Seurauksena matalataajuiset äänet vaimenevat. Tätä tapaa kutsutaan myös kalvovaimennukseksi.

Reikien ilmväleissä tapahtuu resonanssivaimennusta. Rei'itetyt laatat resonoivat, kun niihin osuu keskitaajuuksisia ääniä.

Akustinen taustahuopa aiheuttaa ilmanvastusta reikien läpi pääseville ääniaalloille, eli korkeataajuuksisille äänille. Lisäksi äänihuopa pehmentää ääniaaltoja koko taajuusalueella.

Kipsilevypohjaiset vaimentimet tarjoavat siten laajan vaimennuksen läpi taajuuskentän varmistaen parhaan huoneakustiikan.

ÄÄNEN HAJOTTAMINEN

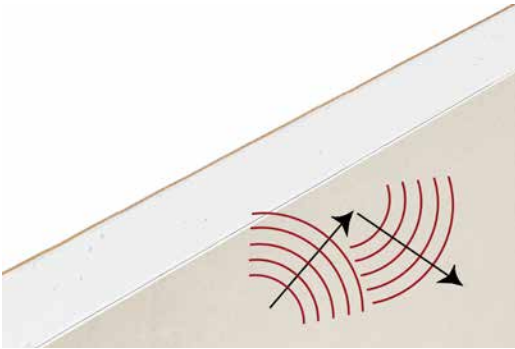


Ääniaaltojen vaimentamisen lisäksi kipsilevyn reiät myös hajottavat ääntä. Äänen hajoaminen aiheutuu rei'itetyn levyn monimutkaisesta rakenteesta. Rei'ittämättömällä kipsilevyllä tai kuitupohjaisella vaimennusmateriaalilla ei tällaista ominaisuutta ole.

Reikien reunoihin osuvat ääniaallot hajoavat pienemmiksi osiksi, jotka leviävät eri suuntiin ja jättävät osan äänienergiasta huonetilaan. Näin tilasta tulee akustisesti miellyttävämpi.

Rei'itetyn levyn ääntä hajottava ominaisuus parantaa myös levyn vaimennuskykyä. Tämä johtuu siitä, että ääniaallot leviävät entistä laajemmalle pinnalle, mikä lisää niiden mahdollisuutta vaimentua rei'ityksessä.

HEIJASTUS



Koska kipsilevy on kova, se kykenee myös heijastamaan jonkin verran ääniaaltoja huonetilassa. Aallot heijastuvat levyn rei'ittämättömästä osasta, erityisesti rei'itettyä aluetta ympäröivästä reuna-alueesta.

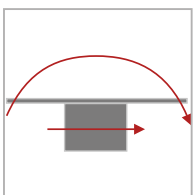
Rei'ittämättömät levyt heijastavat ääntä tehokkaasti, mutta niiden äänenvaimennuskyky rajoittuu vain kalvovaimennukseen.

ÄÄNIERISTYS

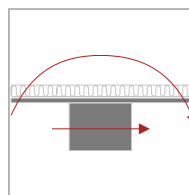
Suuren tiheydensä vuoksi kipsilevy kykenee vaimentamaan huoneesta toiseen kulkeutuvaa ääntä. Koska levy värähtelee, se vaimentaa matalataajuisia ääniä.

Jos levyn taustalle asennetaan muoviin pakattua mineraalivillaa (Danopor), vaimentaa levy myös keski- ja korkeataajuisia ääniä.

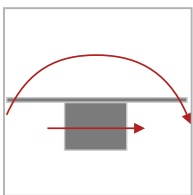
Äänenvaimennus yhtenäisissä kattorakenteissa on mitattu EN 20140-9- ja ASTM no. E1414-07 -standardin mukaisesti.



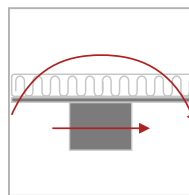
Äänenvaimennus kattorakenteessa, ei mineraalivillaa taustalla, rei'ittämätön levy, 200 mm:n alaslasku, 35 dB $D_{nf,w}$



Äänenvaimennus kattorakenteessa, 25 mm:n mineraalivillatausta, rei'itetty levy, 200 mm:n alaslasku, 36 dB $D_{nf,w}$



Äänenvaimennus kattorakenteessa, ei mineraalivillaa taustalla, rei'itetty levy, 200 mm:n alaslasku, 23 dB $D_{nf,w}$



Äänenvaimennus kattorakenteessa, 50 mm:n mineraalivillatausta, rei'itetty levy, 200 mm:n alaslasku, 41 dB $D_{nf,w}$